

FET-ek vizsgálata

Előzetes kérdések:

- Milyen pontok közötti feszültség és milyen áram értelmezhető egy FET-es áramkörben?

- Milyen polaritású feszültségek szükségesek egy ...

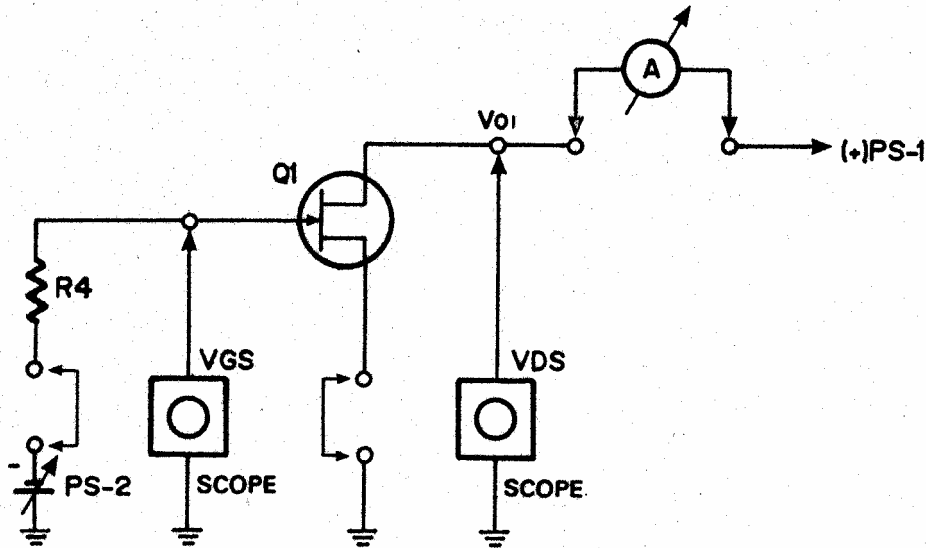
n csatornás JFET-nek:	táp:	Gate
n csatornás növekményes MOSFET-nek	táp:	Gate
n csatornás kiürítéses MOSFET-nek	táp:	Gate

- Mi a legfontosabb előnye a FET-nek a bipoláris tranzisztorttal szemben?

- Miért kell vigyázni, nehogy a MOSFET-et feltöltött testtel érintsük meg?

1 JFET karakterisztikáinak felvétele

1.1 Állítsa össze az alábbi áramkört (figyeljen a feszültségforrások polaritására):



- 1.2 Állítson be $V_{GS} = 0$ V feszültséget PS-2-n és $V_{DS} = 0$ V feszültséget PS-1-n!
Mérje I_D -t a különböző V_{DS} feszültségek esetén!
A mérési eredményeket az alábbi táblázatban rögzítse:

V_{DS} (V)	0	0,1	0,25	0,5	1,0	2,0	5	10
V_{GS} (V)	I_D (mA)							
0								
-1,0								
-3,0								

1.3 Ismételve meg az előző pont méréseit a táblázat szerinti többi V_{GS} értékre is!

1.4 Ábrázolja a FET kimeneti karakterisztikáját!

1.5 Állítson be $V_{DS}=1$ V-ot és mérje I_D -t a táblázat szerinti V_{GS} feszültségeknél!

V_{GS} (V)	0	-0,1	-0,25	-0,5
V_{DS} (V)	I_D (mA)			
0,1				
1				
10				

1.6 Mérje I_D -t a táblázat szerinti V_{GS} feszültségeknél is!

1.7 Ábrázolja a transzfer

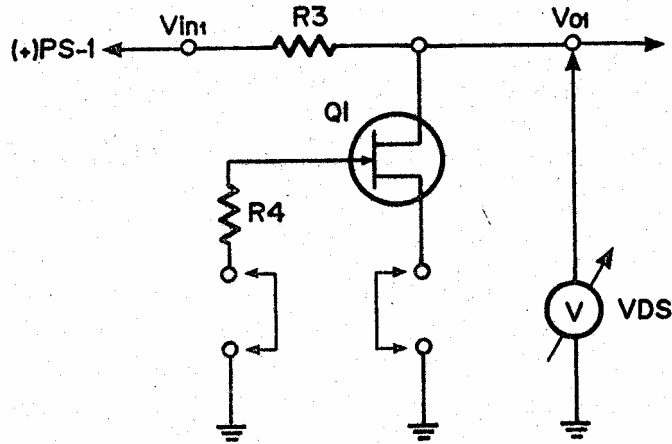
karakterisztikát!

1.8 Mekkora I_{DS} és V_P értéke $V_{GS}=0$ esetén?

I_{DS}	V_P

2 Csatorna ellenállás mérése, elektronikusan vezérelt osztó vizsgálata

2.1 Állítsa össze az alábbi áramkört a multiméter nélkül!



2.2 PS-1 feszültségforráson állítson be 1 V feszültséget (a multiméterrel mérve)!

2.3 A multimétert a fenti ábra szerint csatlakoztatva mérje meg V_{DS} feszültséget!

Számítsa ki az $R_3=10\text{ k}\Omega$ -on eső feszültséget (A huroktörvény szerint $V_{R3} = V_{PS-1} - V_{DS}$)!

Számítsa ki R_{DS} értékét (a csatorna ellenállást): a feszültségek az ellenállások arányában esnek ($R_{DS}/R_3 = V_{DS}/V_{R3}$), tehát $R_{DS} = R_3 * V_{DS}/V_{R3}$

V_{PS-1} (V)	V_{DS}	V_{R3} (mV)	R_{DS} (Ω)
1			
2			

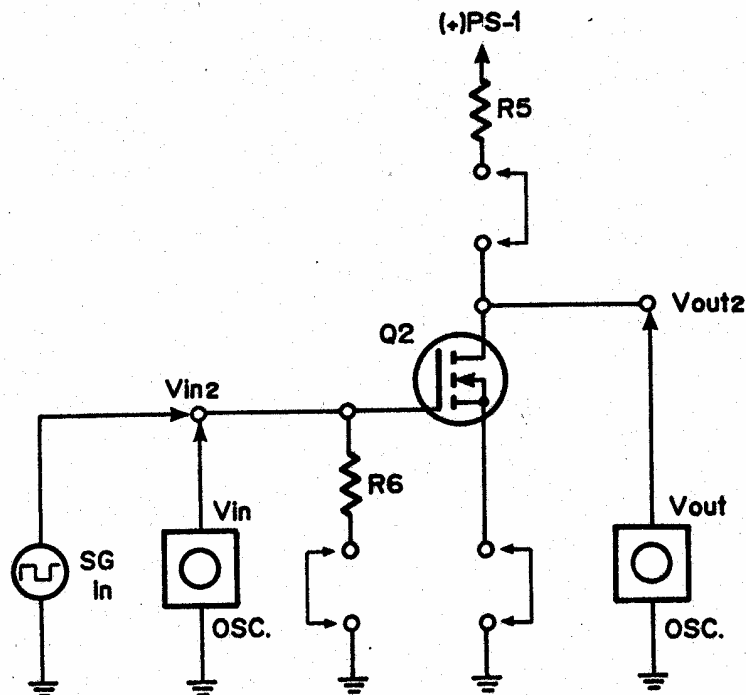
2.4 Végezze el az előbbi feladatot a táblázat szerinti többi PS-1 feszültségre is!

Újra végezze el az előző pont szerinti mérést és számolást

2.5 Miért változott meg V_{DS} ?

3 MOSFET-es kapcsoló vizsgálata

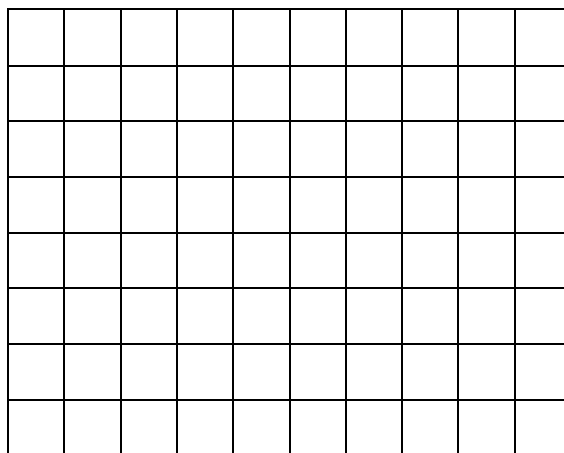
3.1 Állítsa össze az alábbi áramkört!



3.2 Állítson be a jelgenerátoron 5 V amplitúdójú, 10 kHz frekvenciájú négyzet jelet!

Állítson be PS-1-en 5 V tápfeszültséget

3.3 Állítsa az oszcilloszkóp mindkét csatornáját DC 5V/osztásra, az 1. csatorna fénycsíkját tolja 2 osztással felfelé, a 2. csatorna fénycsíkját tolja 2 osztással lefelé. Így jelenítse meg egymás alatt a bemenő és kimenő feszültséget!



3.4 Értelmezze az oszcillogramot!

3.5 Mit helyettesíthetne most az R₅ ellenállás?

3.6 Kapcsolja az R₅ ellenállással sorba L1 lámpát!

Változtassa a frekvenciát 1 Hz-re!

Mi ennek az áramkörnek a lényege?